

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

REC'D 29 OCT 1999

PCT/JP99/04961

WIPO PCT

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

13.09.99

EKJ

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 4月27日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第119446号

出 願 人
Applicant (s):

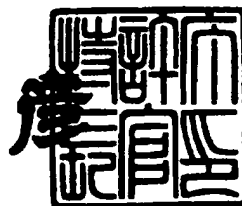
松下電器産業株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年10月15日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3069591

【書類名】 特許願

【整理番号】 2036410167

【提出日】 平成11年 4月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 9/00
H01J 9/24

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 日比野 純一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 佐々木 良樹

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 大河 政文

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 米原 浩幸

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 山下 勝義

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【ブルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガス放電パネルの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一对のパネル基板を一方側のパネル基板に形成された隔壁を介して対向配置したうえで外周端縁同士を封着部材にて封着してなる外囲器の内側に放電ガスが封入された放電パネルの製造方法であって、前記外囲器より内圧が低い低内圧容器と前記外囲器との間で内部の気体の流通を可能にする気体貫通化工程を含むことを特徴とするガス放電パネルの製造方法。

【請求項 2】 一对のパネル基板を一方側のパネル基板に形成された隔壁を介して対向配置したうえで外周端縁同士を封着部材にて封着してなる外囲器を備え、この外囲器の内側に放電ガスを封入され、一方側のパネル基板に形成された前記隔壁頂部と、他方の基板とが、接合部材を介して接合された放電パネルの製造方法であって、接合部材を介した接合が、前記封着工程の途中で行われ、前記外囲器より内圧が低い低内圧容器と前記外囲器との間で内部の気体の流通を可能にする気体貫通化工程を含むことを特徴とするガス放電パネルの製造方法。

【請求項 3】 前記気体貫通化工程が、封着工程の途中で行われることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 4】 前記気体貫通化工程が、前記外囲器と前記低内圧容器の遮断手段の除去であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 5】 前記遮断手段が低軟化点ガラスであり、遮断手段の除去が加熱による前記低軟化点ガラスの溶融であることを特徴とする請求項 4 記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 6】 前記遮断手段が光分解材料であり、遮断手段の除去が光照射であることを特徴とする請求項 4 記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 7】 前記遮断手段が超音波によって分解する材料であり、遮断手段の除去が超音波の照射であることを特徴とする請求項 4 記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項 8】 前記低内圧容器の圧力が 10 Torr 以上であることを特徴と

する請求項1から7のいずれかに記載のガス放電パネルの製造方法。

【請求項9】 前記低内圧容器の圧力が600 Torr以下であることを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載のガス放電パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、封着工法に特徴を備えたガス放電パネルの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、ガス放電パネルの一例としては、図3で示すようなAC型のプラズマディスプレイパネル（以下、PDPという）が知られている。

【0003】

PDPの外囲器10は、前面ガラス4、前面ガラスの表面にパターン形成された表示電極1とそれを覆う誘電体2、保護層3から構成されている前面板と、背面ガラス8、背面ガラス8の表面にパターン形成されたアドレス電極5、それを覆うように成膜された背面板誘電体6、複数の隔壁7、隔壁7の間に塗布されたRGBの蛍光体11から構成されている背面板とが対向に位置され、その外周端縁部の間には、ガス放電用空間を形成するために低融点ガラスからなる封着部材9により封着されており、その密閉空間に、排気管13を通じて、300 Torrから500 Torrの希ガス（ヘリウム、キセノン、ネオンなどの混合ガス）が封入されている。

【0004】

以上のように構成されたPDPは、アドレス電極5、表示電極1に適当なタイミングで電圧を印加することにより、表示画素に相当する、隔壁7で区切られた空間部12で放電が起こり、紫外線が発生し、紫外線に励起されたRGB蛍光体11から可視光が放出され、それが画像として表示されるのである。

【0005】

ここで、封着工程の詳細は、前面ガラス4もしくは背面ガラス8の少なくとも一方の外周端縁に低融点ガラスからなる封着部材9をディスペンサ等で塗布し、

両基板を対向配置し、封着部材 9 の形成箇所から外周端縁にかけてクリップ等で加圧しながら外囲器 10 の形態を形成し、封着部材 9 の軟化点以上の温度で加熱焼成し、外囲器 10 を完成するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の封着工程では、封着部材 9 をパネル基板の外周端縁のみに形成し、封着の際にはパネル基板の外周端縁のみをクリップ等で、加圧するため、パネル基板の変形が外周端縁付近に集中する。また、クリップ等による押さえ圧にもばらつきがあるために、押圧部位によってパネル基板への押圧力が異なり、表示エリア周辺で隔壁 7 と前面板との間に隙間が生じる。

【0007】

したがって、そのまま付着部材 9 を溶融、硬化させることにより、パネル基板間のギャップは不均一になっていた。これら隙間は、表示の際のクロストークになったり、放電によるパネルの振動で隔壁 7 との間に雑音を発生するなど、パネル表示の際の大きな課題であった。

【0008】

また、前記隙間の発生を防止する、あるいは 1 気圧以上の圧力の放電ガスを内部に封入するために隔壁 7 頂部に接合部材を形成する手法が取られる例もあるが、従来通りに周辺のみをクリップで加圧すると、中央部は十分に加圧されず、均一に接合しないという課題があった。

【0009】

一方、重石等を用いて中央部を押さえる手法もあるが、封着の際の熱容量の増加につながるとともに、温度分布の不均一を招き、特に大型基板に対しては実用化することは困難であった。

【0010】

本発明は、これらの不都合を鑑みて創案されたものであり、パネル全面で隔壁とパネル基板との接触を安定的に実行しうる製造方法を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るガス放電パネルの製造方法は、一対のパネル基板を一方側のパネル基板に形成された隔壁を介して対向配置したうえで外周端縁同士を封着部材にて封着してなる外囲器の内側に放電ガスが封入された放電パネルの製造方法であり、前記外囲器より内圧が低い低内圧容器と前記外囲器との間で内部の気体の流通を可能にする気体貫通化工程を含むことを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のガス放電パネルの製造法に係る実施形態を図面に基づいて説明する。

【0013】

(実施の形態1)

図1は、本実施の形態に係るガス放電パネルの製造方法を示したものである。背面ガラス8の表面に、適宜データ電極、下地誘電体層を形成した後、隔壁7が形成された背面パネル基板を用意する。

【0014】

次に背面ガラス8の外周端縁に、低融点ガラスフリット（軟化点370℃）80部、エチルセルローズ系バインダー5部、酢酸イソアミル15部からなる封着部材9をディスペンサーにて塗布、乾燥する。同時に、排気用孔8aを覆うように、あらかじめ内部を200 Torr程度に真空にし、封着部材と同一または類似の成分を有する気体流通遮断材18にて内部の真空状態を保持した低内圧容器

17を容器接合部材9aを介して配置する（図1（a））。

【0015】

必要に応じて表示電極、誘電体層、保護層などが形成された前面ガラス4と、前記背面ガラス8とを対向配置し、10℃/分の速度にて昇温し、500℃で30分間維持する。この工程で、封着部材9、容器接合部材9aが溶融し、周辺部における密閉が行われる。この前後において、気体流通遮断材18の溶融が行われ、低内圧容器17と前面パネル基板と背面パネル基板とで挟まれたパネル内部の気体の流通が行われる（図1（b））。

【0016】

パネル内部の圧力は、加熱前に外部との遮断は行われていないため、大気圧（760 Torr）になっている。したがって、前記の流通が行われると、パネル内部の圧力は低下するため、両パネル基板は外側から均一に加圧されながら封着され、均一なギャップの外囲器を形成できる（図1（c））。

【0017】

なお、封着部材9の軟化によるパネル内の密封は、気体流通遮断材18の溶融に先だって行われることが望ましい。したがって、封着部材9の軟化点は、気体流通遮断材の軟化点より低いことが望ましい。

【0018】

上記製造方法によって製造したパネルは、精密でかつ均一なギャップを有したパネルであり、発光によって振動によるノイズの発生は全くなかった。

【0019】

低内圧容器17のガス圧に特に制限はないが、10 Torr以下の場合、減圧力が強すぎてパネル周辺部のリークが起こることがあり、また600 Torr以上の場合は、均一なギャップを確保することができなかつたため、10 Torr以上、600 Torr以下が望ましい。

【0020】

また、気体流通遮断フリット以外でも、気体流通の制御ができる手段として、例えばノボラック系樹脂など、光あるいは超音波などの外部刺激によって分解する材料を用いることで、同様な製造が可能である。

【0021】

（実施の形態2）

図2は、本実施の形態に係るガス放電パネルの製造方法を示したものである。背面ガラス8の表面に、適宜データ電極、下地誘電体層を形成した後、隔壁7が形成された背面パネル基板を用意する。隔壁の頂部にはあらかじめ、低融点ガラスフリットなどよりなる接合部材14を塗布しておく。

【0022】

実施の形態1と同様にして、接着部材を形成し、同時に、排気用孔8aを覆う

ように、あらかじめ内部を200 Torr程度に真空にし、封着部材と同一または類似の成分を有する気体流通遮断材18にて内部の真空状態を保持した低内圧容器17を容器接合部材9aを介して配置する(図2(a))。

【0023】

実施の形態1と同様に、前面ガラス4と背面ガラス8とを対向配置し、10℃/分の速度にて昇温し、500℃で30分間維持する。この工程で、封着部材9、容器接合部材9aが溶融し、周辺部における密閉が行われる。この前後において、気体流通遮断材18の溶融が行われ、低内圧容器17と前面パネル基板と背面パネル基板とで挟まれたパネル内部の気体の流通が行われる(図2(b))。

【0024】

パネル内部の圧力は、加熱前に外部との遮断は行われていないため、大気圧(760 Torr)になっている。したがって、前記の流通が行われると、パネル内部の圧力は低下するため、両パネル基板は外側から均一に加圧されながら封着される。このとき、あらかじめ隔壁頂部に塗布した接合部材が溶融すると、均一なギャップであることに加え、隔壁頂部と対向した前面ガラス8とが均一に接合した外囲器を形成できる(図2(c))。

【0025】

上記製造方法によって製造したパネルは、精密でかつ均一なギャップを有したパネルで、発光によって振動によるノイズの発生は全くなかった。さらに、接合部材と介して接合しているため、内部のガス圧を大気圧以上に上げてても破壊などは起こらず、例えばガス圧2000 Torr、ネオン/キセノン混合ガス(ネオン90%、キセノン10%)を封入することで、従来より発光効率が4倍高いパネルを製造することができた。

【0026】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、隔壁頂部と前面板とが接着されたプラズマディスプレイパネルを、極めて簡便な方法にて製造することが可能であり、その波及効果は極めて大きい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

(a) ~ (c) 本発明の実施の形態 1 におけるガス放電パネルの製造方法の概念図

【図 2】

(a) ~ (c) 本発明の実施の形態 2 におけるガス放電パネルの製造方法の概念図

【図 3】

従来の PDP の構成要素を示す破断斜視図

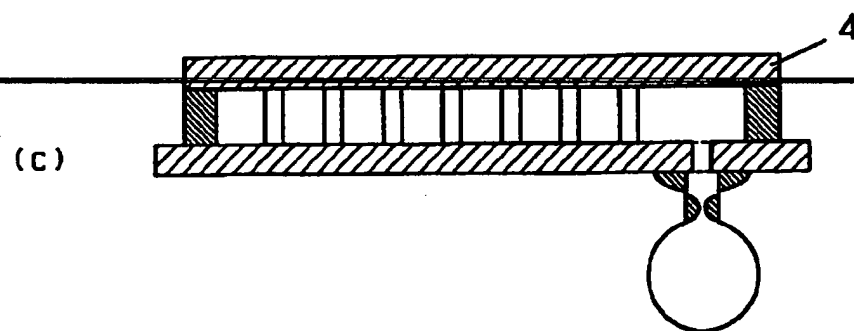
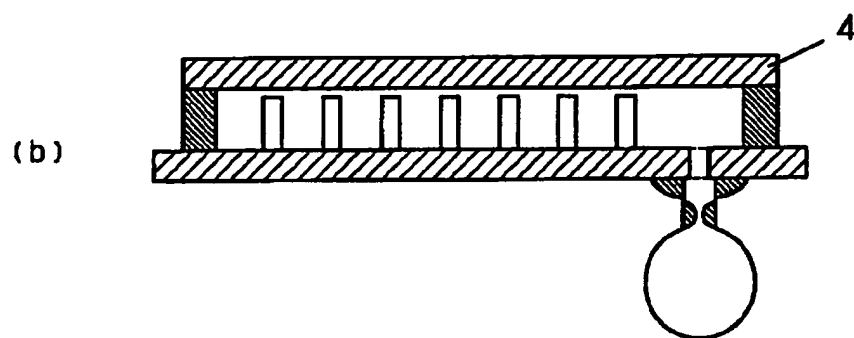
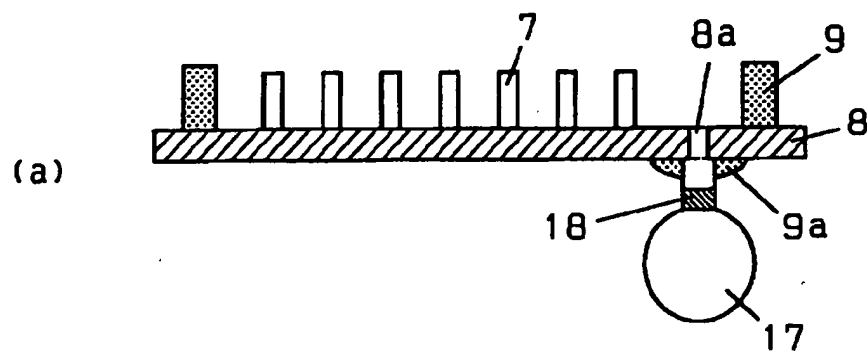
【符号の説明】

- 1 表示電極
- 2 誘電体
- 3 保護層
- 4 前面ガラス
- 5 アドレス電極
- 6 背面板誘電体層
- 7 隔壁
- 8 背面ガラス
- 8 a 排気用孔
- 9 封着部材
- 9 a 排気管接合部材
- 10 外囲器
- 11 蛍光体
- 14 接合部材
- 17 低内圧容器
- 18 気体遮断材

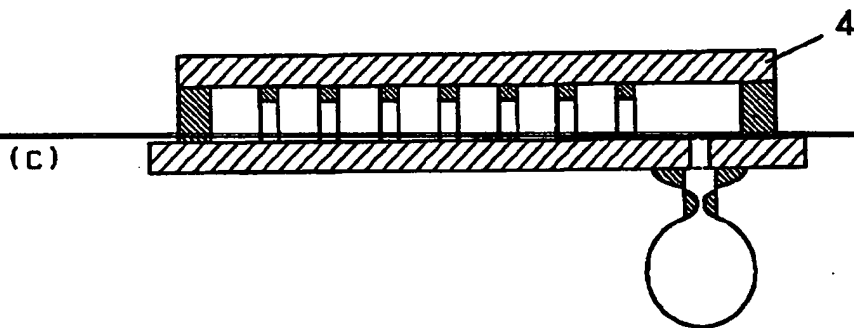
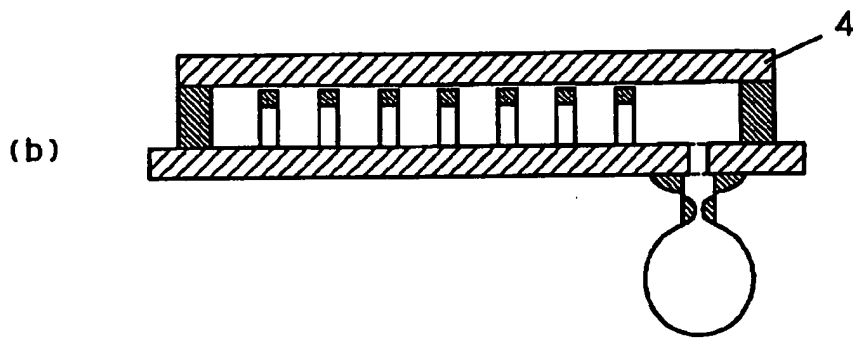
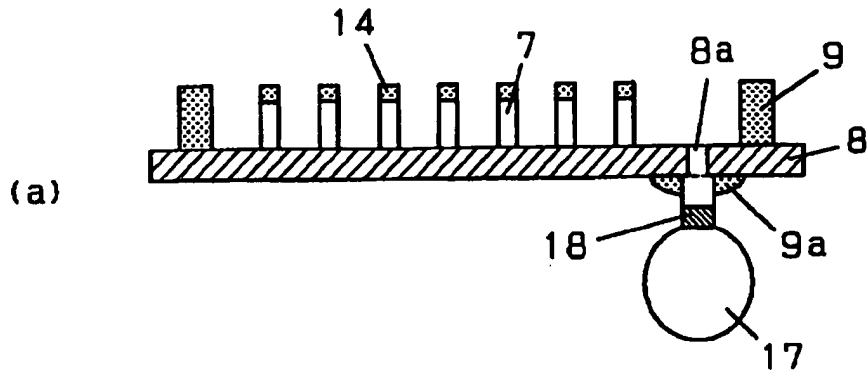
【書類名】

図面

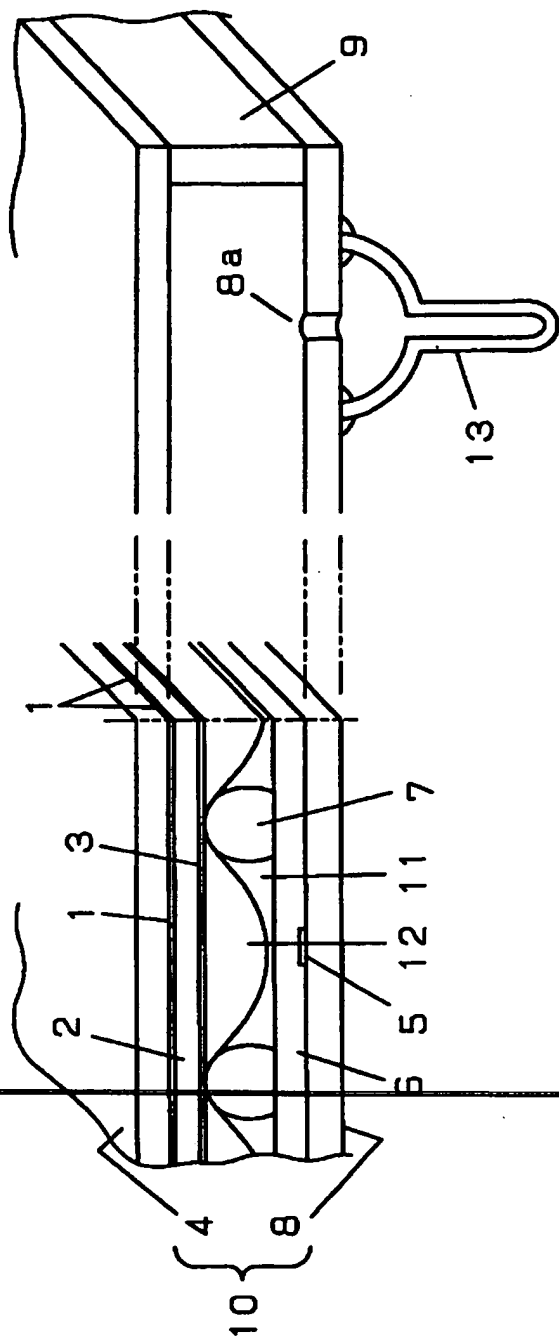
【図 1】



【図2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来、封着の際にはパネル基板の外周端縁のみを加圧するため、パネル基板の変形が外周端縁付近に集中し、パネル基板間のギャップは不均一になっていた。これによって生じる隙間は、表示の際のクロストークになったり、放電によるパネルの振動で隔壁との間に雑音を発生するなどの課題があった。

【解決手段】 低内圧容器 17 を気体遮断材 18 を介して接続し、封着工程において気体遮断材 18 を除去することで、パネル内を負圧にすることで、ギャップが均一なパネルを製造することができる。

【選択図】 図 1

特平11-119446

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社

